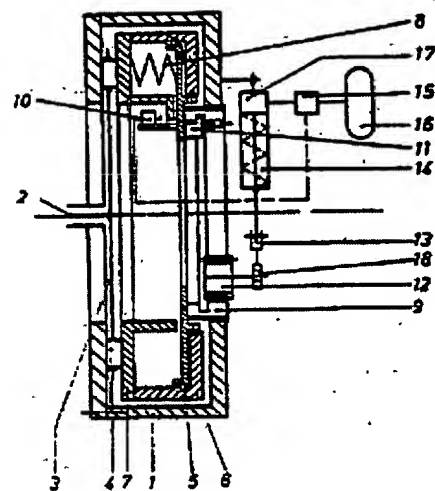


Abstract of DE3244745

The invention relates to a friction clutch and brake which can be operated by a pressure medium and has automatic adjustment for wear and is intended, in particular, for mechanical presses and shears. The invention is intended largely to eliminate the relatively large amount of manual work involved in the readjustment of the clutch and brake which is necessary due to the wearing of the friction pads (4) and thereby to reduce the machine stoppage times. The object on which the invention is based is therefore to compensate the wear of the friction pads (4) of the clutch or brake by an automatic adjustment of the friction discs (7). According to the invention, this is achieved by virtue of the fact that a compact actuating unit consisting of friction disc (7), clutch or brake cylinder (5) and clutch or brake piston (6) is mounted in the clutch or brake housing in a manner which prevents rotation but allows axial displacement by means of a central threaded ring (9), and that, arranged on the clutch or brake cylinder (5), is a signal transmitter (10) which detects the exceeding of the permissible piston stroke and the output signals of which control a drive operatively connected to the central threaded ring (9).



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3244745 A1

⑳ Aktenzeichen: P 32 44 745.0
㉔ Anmeldetag: 3. 12. 82
㉕ Offenlegungstag: 22. 9. 83

⑤① Int. Cl. 3:
B30B 15/12
F 16 D 67/00
F 16 D 65/52

DE 3244745 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①

12.03.82 DD WPF16D/238081

⑦① Anmelder:

VEB Kombinat Umformtechnik »Herbert Warnke«
Erfurt, DDR 5010 Erfurt, DD

⑦④ Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

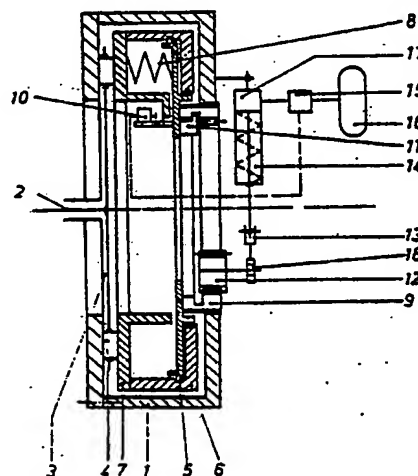
⑦② Erfinder:

Kreisl, Joachim, Dipl.-Ing.; Müller, Helmut; Petter,
Wieland, Dipl.-Ing.; Müller, Jürgen; Brünner,
Jürgen, DDR 5080 Erfurt, DD

Erfindung

⑤④ Reibungskupplung und -bremse mit automatischer Verschleißnachstellung

Die Erfindung betrifft eine durch ein Druckmedium schaltbare Reibungskupplung und -bremse mit automatischer Verschleißnachstellung, insbesondere für mechanische Pressen und Scheren. Durch die Erfindung soll der relativ hohe manuelle Aufwand für das aufgrund des Verschleißes der Reibklötze (4) erforderliche Nachstellen von Kupplung und Bremse weitgehend beseitigt und dadurch die Stillstandszeiten der Maschinen verringert werden. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, den Verschleiß der Reibklötze (4) der Kupplung bzw. Bremse durch eine automatische Nachstellung der Reibscheiben (7) auszugleichen. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß im Kupplungs- bzw. Bremsgehäuse eine kompakte Betätigungseinheit, bestehend aus Reibscheibe (7), Kupplungs- bzw. Bremszylinder (5) und Kupplungs- bzw. Bremskolben (6), drehfest und durch einen zentralen Gewindering (9) in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist und am Kupplungs- bzw. Bremszylinder (5) ein die Überschreitung des zulässigen Kolbenhubes erfassender Signalgeber (10) angeordnet ist, dessen Ausgangssignale die Steuerung eines mit dem zentralen Gewindering (9) in Wirkverbindung stehenden Antriebes bewirken. (32 44 745)



DE 3244745 A1

ORIGINAL INSPECTED

BUNDESDRUCKEREI 08. 83 308 038/634

5/50

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche:

1. Reibungskupplung und -bremse mit automatischer Verschleißnachstellung, insbesondere für mechanische Pressen und Scheren, bestehend aus einem oder
5 mehreren mit der Abtriebswelle verbundenen Reib-
klotzträgern sowie mit im Kupplungs- bzw. Brems-
gehäuse drehfest angeordneten Reibscheiben, die
mit Hilfe eines durch ein Druckmedium betätigbaren
und durch Federkraft rückstellbaren Kupplungs- bzw.
10 Bremskolbens axial verschiebbar sind, wobei die
während des Betriebes der Presse oder Schere durch
den Verschleiß der Reibklötze bedingte Veränderung
des Kolbenweges mit Hilfe eines in axialer Richtung
im Kupplungs- bzw. Bremsgehäuse einschraubbaren,
15 zentralen Gewinderings nachstellbar ist,
gekennzeichnet dadurch,
daß im Kupplungs- bzw. Bremsgehäuse (1) eine kom-
pakte Betätigungseinheit, bestehend aus Reibscheibe
(7), Kupplungs- bzw. Bremszylinder (5) und Kupp-
20 lungs- bzw. Bremskolben (6), drehfest und durch den
zentralen Gewinding (9) in axialer Richtung ver-
schiebbar gelagert ist und am Kupplungs- bzw. Brems-
zylinder (5) ein die Überschreitung des zulässigen
Kolbenhubes erfassender Signalgeber (10) angeordnet
25 ist, wobei der zentrale Gewinding (9) mit einer
Verzahnung versehen ist, die mit einem im Kupplungs-
bzw. Bremsgehäuse (1) gelagerten Ritzel (12) im Ein-
griff steht, das durch einen von dem vorstehend ge-
nannten Signalgeber (10) steuerbaren Antrieb betätig-
30 bar ist.

- 2 -

2. Reibungskupplung und -bremse nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch,
daß als Antrieb eine durch ein steuerbares Wegeventil
(15) mit einem Druckmedium beaufschlagbare Kolben-
5 Zylinder-Einheit (14) vorgesehen ist, deren Kolben-
stange schwenkbar an einem Hebel (13) angelenkt ist,
dessen anderes Ende mit der mit einem Freilauf (18)
versehenen Antriebswelle des Ritzels (12) verbunden
ist.
- 10 3. Reibungskupplung und -bremse nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch,
daß zur axialen Lagesicherung des Kupplungs- bzw.
Bremszylinders (5) der Gewindering (9) in seiner
15 inneren Bohrung mit einer umlaufenden Nut versehen
ist, mit der am Kupplungs- bzw. Bremszylinder (5)
befestigte Haltesegmente (11) im Eingriff stehen.
- 20 4. Reibungskupplung und -bremse nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch,
daß als Signalgeber (10) ein elektrischer oder elektronischer Meßwertgeber angeordnet ist, dessen Ausgangssignale auf ein elektromagnetisch schaltbares
Wegeventil (15) geführt sind.
- 25 5. Reibungskupplung und -bremse nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch,
daß als Signalgeber (10) ein pneumatischer Meßwertgeber angeordnet ist, dessen Ausgangssignale über
Druckwandler und/oder Verstärker auf ein pneumatisch
30 schaltbares Wegeventil (15) geführt sind.
6. Reibungskupplung- und -bremse nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch,

- 3 -

BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

- 3 -

daß als Signalgeber (10) ein im Kupplungs- bzw. Bremszylinder (5) gelagerter Tasthebel angeordnet ist, dessen kurzer Hebelarm bei Überschreitung des zulässigen Kolbenweges am Kupplungs- bzw. Bremskolben (6) oder einen mit diesem verbundenen Anschlag zur Anlage kommt und dessen langer Hebelarm mit dem Ventilkolben eines Wegeventils (15) verbunden ist.

- 10 7. Reibungskupplung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch,
daß am rotierenden Kupplungsgehäuse ein zur Druckluftversorgung der Kolben-Zylinder-Einheit der Verschleißnachstellung dienender, separater Druckluftspeicher
15 angeordnet ist, der über die mit dem Kupplungszylinder verbundene Druckluftleitung mit gespeist wird.

- 4 -

BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

- 4 -

Reibungskupplung und -bremse mit automatischer Verschleißnachstellung

Die Erfindung bezieht sich auf eine durch ein Druckmedium schaltbare Reibungskupplung und -bremse mit automatischer Verschleißnachstellung, die vorzugsweise an mechanischen Pressen und Scheren angewendet wird.

Das Reibmaterial von Reibungskupplungen und -bremsen unterliegt im Schaltbetrieb einem natürlichen Verschleiß. Zum Ausgleich des Verschleißes ist bei bekannten Lösungen dieser Art (SU-Urheberscheine Nr. 453 515 und 333 333) eine bestimmte Anzahl von austauschbaren Distanzscheiben oder abgestuft ausgeführten Distanzklötzen zwischen Kupplungs- bzw. Bremsgehäuse und Gehäusedeckel angeordnet, die nach dem Lösen der Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels jeweils entfernt oder ausgetauscht oder eine Stufe weiter herausgezogen werden können.

Bei anderen bekannten Lösungen (SU-Urheberscheine Nr. 327 348 und 395 560) sind die Reibscheiben gegen zentrale Gewinderinge abgestützt, die in axialer Richtung mit der Nabe verschraubbar sowie durch Stirnkeile oder federbelastete Feststeller in ihrer Lage arretierbar sind. Die Nachstellung der Reibscheiben zum Ausgleich des Verschleißes erfolgt dabei manuell durch Drehen der Gewinderinge mit Hilfe eines aufsetzbaren Werkzeuges im Stillstand der Presse.,

Ein Mangel dieser Lösungen ist in den für jeden Nachstellvorgang erforderlichen, erheblichen Aufwand an Arbeitszeit sowie den damit verbundenen Stillstandszeiten der Maschine zu sehen. Um den Wartungsaufwand in vertretbaren Grenzen zu halten, war man bestrebt, einen möglichst großen Verschleiß der Reibklötze zuzulassen, und so den Zeitraum zwischen den Nachstellvorgängen zu

- 5 -

BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

- vergrößern. Dabei müssen jedoch erhebliche Nachteile in Kauf genommen werden, denn die mit zunehmenden Verschleiß der Reibklötze größer werdenden Schaltwege führen zwangsläufig zu einem größeren Volumen der Zylinder-
5 linderräume und damit zu einem erhöhten Verbrauch an Druckluft für das Schalten von Kupplung und Bremse sowie zu größeren Schaltzeiten. Gleichzeitig verändert sich das Ein- bzw. Ausströmverhalten der Druckluft, wodurch sich bei getrennter Anordnung von Kupplung und
10 Bremse der stabile, überschneidungsfreie Schaltrhythmus verändern kann. Weiterhin führen größer werdende Schaltwege zu verstärkten Ein- und Ausschaltgeräuschen. Die Vergrößerung der Schaltwege führt auch zur Veränderung der Federkräfte in Kupplung und Bremse, was eine Ver-
15 änderung der wirksamen Reibmomente zur Folge hat. Dabei bringt besonders das Absinken des Bremsmomentes an einer Presse eine unerwünschte Zunahme des Stoßelnachlaufweges mit sich.
- 20 Das Ziel der Erfindung besteht darin, den relativ hohen manuellen Aufwand für das auf Grund des Verschleißes der Reibklötze erforderliche Nachstellen von Kupplung und Bremse weitgehend zu beseitigen und dadurch die Stillstandszeiten der Maschinen zu verringern. Gleich-
25 zeitig soll der Verbrauch von Druckluft gesenkt sowie die Arbeitssicherheit und das Lärmverhalten verbessert werden.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reibungs-
30 kupplung bzw. -bremse so zu gestalten, daß der Verschleiß der Reibklötze ohne manuellen Aufwand durch eine automatische Nachstellung der Reibscheiben ausgeglichen wird und deshalb die Schaltwege gering und konstant gehalten werden können, wodurch ständig optimale
35 Werte bezüglich Druckluftverbrauch, Nachlaufweg und Lärm realisierbar sind.

Erfindungsgemäß wird das durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 beschriebenen Merkmale erreicht. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 dargestellt.

5

Eine zweckmäßige Form der Realisierung der Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung der automatischen Verschleißnachstellung an einer Bremse.

10

Die Bremse besteht aus einem starr am Maschinenkörper befestigten Bremsgehäuse 1, in dem ein mit der Abtriebswelle 2 verdrehfest verbundener Reibklotzträger 3 und eine kompakte Betätigungseinheit zum Öffnen und Schließen der Bremse angeordnet ist. Der Reibklotzträger 3 ist in Form einer mit Aussparungen versehenen Metallscheibe ausgeführt. In den Aussparungen sind aus einem verschleißenden Reibmaterial bestehende, auswechselbare Reibklötze 4 gelagert.

15

20

Die kompakte Betätigungseinheit besteht aus dem Bremszylinder 5, dem Bremskolben 6 und einer mit diesem verbundenen Reibscheibe 7 sowie den zwischen Bremszylinder 5 und Reibscheibe 7 angeordneten Rückstellfedern 8 und ist drehfest sowie durch einen im Bremsgehäuse 1 einschraubbaren zentralen Gewindering 9 in axialer Richtung verstellbar im Bremsgehäuse 1 abgestützt.

25

Am Bremszylinder 5 ist ein als Signalgeber 10 wirkender elektrischer oder elektronischer Meßwertgeber angeordnet, der die durch den Verschleiß der Reibklötze 4 bedingte Vergrößerung des Kolbenhubes bei Überschreitung des zulässigen Grenzwertes erfaßt. Der zentrale Gewindering 9 ist in seiner inneren Bohrung mit einer Verzahnung und einer umlaufenden Nut versehen. In die Nut greifen am Bremszylinder 5 befestigte Haltesegmente 11

30

35

ein, durch die die kompakte Betätigungseinheit in ihrer axialen Lage gehalten wird. Mit der Verzahnung des Gewinderings 9 steht ein im Bremsgehäuse 1 gelagertes Ritzel 12 im Eingriff. Die Antriebswelle des Ritzels 12 ist mit einem Freilauf 18 versehen und über einen Hebel 13 mit der Kolbenstange einer am Bremsgehäuse 1 abgestützten, mit Druckluft beaufschlagbaren und durch Federkraft rückstellbaren Kolben-Zylinder-Einheit 14 verbunden. Die Betätigung der Kolben-Zylinder-Einheit 14 erfolgt mit Hilfe eines von dem vorstehend genannten Meßwertgeber steuerbaren Wegeventils 15 aus einem Druckluftspeicher 16.

Das Lösen der Bremse erfolgt, indem Druckluft in den Bremszylinder 5 einströmt und den Bremskolben 6 sowie die mit diesem verbundene Reibscheibe 7 in axialer Richtung gegen die Kraft der Rückstellfedern 8 von den Reibklötzen 4 abhebt. Der Bremsvorgang wird durch Ausströmen von Druckluft aus dem Bremszylinder 5 eingeleitet, wodurch der Bremskolben 6 entlastet wird. Durch die Federkraft der Rückstellfedern 8 wird die Reibscheibe 7 an den Reibklötzen 4 zur Anlage gebracht und das Bremsmoment erzeugt. Mit zunehmender Anzahl von Bremsvorgängen vergrößert sich auf Grund des Verschleißes der Reibklötze 4 der erforderliche Kolbenhub bis zur Anlage der Reibscheibe 7 an den Reibklötzen 4. Sobald der zulässige Grenzwert des Kolbenhubes erreicht ist, wird das durch den Signalgeber 10 erfaßt. Durch ein Signal des Signalgebers 10 wird das steuerbare Wegeventil 15 umgeschaltet und der Zylinderraum 17 der Kolben-Zylinder-Einheit 14 füllt sich mit Druckluft. Die Kolben-Zylinder-Einheit 14 ist so dimensioniert, daß eine Hubbewegung und damit eine Drehung des Gewinderings 9 erst dann erfolgt, wenn die Bremse im gelösten Zustand ist. Beim nächstfolgenden Einschaltvorgang wird durch

- die Hubbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit 14 über den Hebel 13 und das Ritzel 12 eine Drehung des Gewinderinges 9 und damit eine axiale Verschiebung der Betätigungseinheit in Richtung auf die Reibklötze 4 bewirkt. Der Freilauf 18 der Antriebswelle des Ritzels 12 ermöglicht nach der Entlastung der Kolben-Zylinder-Einheit 14 die durch Federkraft bewirkte Rückstellung des Kolbens in die Ausgangslage.
- 5 Neben der vorstehend beschriebenen Variante kann die Drehung des Gewinderinges 9 auch durch andere, von einem Signalgeber 10 steuerbare Antriebsvarianten, wie z.B. einen elektrischen oder hydraulischen Schrittmotor oder dgl., erfolgen, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.
- 10 Die Erfindung ist in gleicher Weise, wie vorstehend am Beispiel einer Bremse beschrieben, auch an einer Kupplung anwendbar. In diesem Fall ist die gesamte Nachstelleinrichtung am rotierenden Kupplungsgehäuse angeordnet. Auf Grund des zusätzlichen Aufwandes und der technologischen Probleme der Übertragung elektrischer Energie auf das rotierende Kupplungsgehäuse wäre hier eine pneumatische oder mechanische Erfassung des Verschleißes und Steuerung des Antriebes, wie in den Patentansprüchen 5 und 6 beschrieben, als zweckmäßiger anzusehen. Dabei kann die Druckluftversorgung mit geringem technischen Aufwand durch einen am Kupplungsgehäuse angeordneten, separaten Druckluftspeicher realisiert werden, der seinerseits durch die mit dem Kupplungszyylinder verbundene Druckluftleitung mit gespeist wird.
- 15
20
25
30

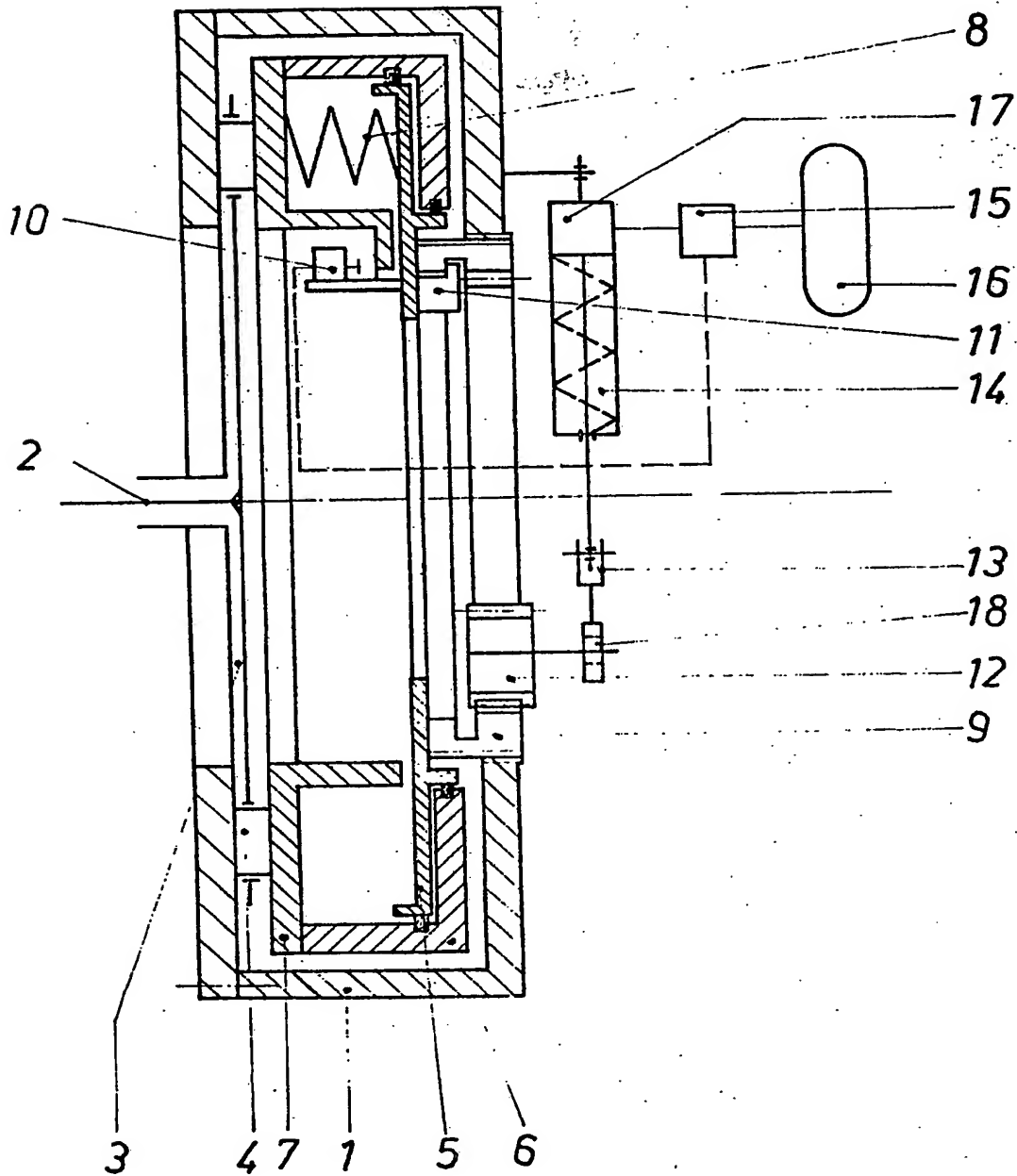
BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

03 12 83

- 9 -

Nummer:	3244745
Int. Cl. ³ :	B30B 15/12
Anmeldetag:	3. Dezember 1982
Offenlegungstag:	22. September 1983



BEST AVAILABLE COPY